

III-P-1.5

TỔNG HỢP METHYL ESTERS TỪ DẦU ĂN PHẾ THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA SIÊU ÂM TUẦN HOÀN

Nguyễn Phú Hiếu, Nguyễn Thị Giáng Hương
Khoa Hóa học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Biodiesel từ dầu thải được tổng hợp bằng phương pháp transester hóa sử dụng tác chất methanol và xúc tác KOH với sự hỗ trợ của kỹ thuật siêu âm tuần hoàn. Đây có thể là một quy trình mới có tiềm năng triển khai ở quy mô công nghiệp. Hiệu suất chuyển hóa các methyl esters được định tính và định lượng lần lượt bằng các phương pháp sắc ký bản mỏng (TLC) và sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) đầu dò khúc xạ (RID). Các tham số tối ưu cho quá trình tổng hợp biodiesel như sau: tỷ lệ mol CH₃OH:dầu (5:1); tỷ lệ khối lượng KOH và dầu (1,25%); lưu lượng bơm 50 mL/phút và công suất siêu âm 500W trong 30 phút. Với các điều kiện tổng hợp trên, hàm lượng methyl esters đạt 98% và không còn triglyceride trong sản phẩm. Chất lượng biodiesel thỏa mãn các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 7717:2007), USA (ASTM D 6751), châu Âu (EN EN 14214) về nhiên liệu sinh học sử dụng cho động cơ diesel.

SYNTHESIS OF METHYL ESTERS FROM WASTE COOKING OIL BY CONTINUOUS SONOCHEMICAL METHOD

Abstract

Biodiesel from waste cooking oil is synthesized by continuous ultrasonically assisted transesterification using methanol and KOH as reagent and catalyst, respectively. This is a newly promising process for biodiesel production at industrial scale. The conversion efficiency of fatty acid methyl esters (FAMEs) is analyzed by Thin Layer Chromatography (TLC) and High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with Refractive Index Detector (RID). As results, we achieve 98% conversion of FAMEs without triglycerides under the optimized reaction parameters of molar ratio CH₃OH to oil (5:1); KOH-to-oil ratio (1,25% wt); 500W of ultrasonic power and 50mL/min of flow rate for 30 minutes. The quality of synthesized biodiesel meets the standard of Vietnam (TCVN 7717:2007), USA (ASTM D 6751) and Europe (EN 14214) of biofuel for diesel engines